



DECLARATION

I, Hisato Noda, c/o Fukami Patent Office, Nakanoshima Central Tower,
22nd Floor, 2-7, Nakanoshima 2-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka, Japan,
declare:

that I know well both the Japanese and English languages;

that to the best of my knowledge and belief the English translation
attached hereto is a true and correct translation of Japanese Patent Application
No. 2003-087874, filed on March 27, 2003;

that all statements made of my own knowledge are true;

that all statements made on information and belief are believed to be true;

and

that the statements are made with the knowledge that willful false
statements and the like are punishable by fine or imprisonment, or both, under 18
USC 1001.

Dated: _____

Hisato Noda

Hisato Noda

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2 0 0 3 年 3 月 2 7 日
March 27, 2003

出 願 番 号
Application Number:
[ST. 10/C]:

特 願 2 0 0 3 - 0 8 7 8 7 4
[J P 2 0 0 3 - 0 8 7 8 7 4]

願 人
Applicant(s):

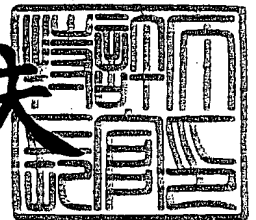
美津濃株式会社
MIZUNO CORPORATION

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2 0 0 4 年 4 月 2 0 日
April 20, 2004

今 井 康 夫

Yasuo IMAI



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 3 3 7 4 6
Shutsu-sho-No. Shutsu-sho-toku 2004-3033746

[Document Name]	Petition for Patent
[Reference Number]	1030176
[Filing Date]	March 27, 2003
[Destination]	To the Commissioner of the JPO
[International Class]	A63B 53/04
[Inventor]	
[Address]	c/o MIZUNO COPORATION, 12-35, Nanko-kita 1chome, Suminoe-ku, Osaka-shi, Osaka, Japan
[Name]	Shuichi NOGUCHI
[Inventor]	
[Address]	c/o MIZUNO COPORATION, 12-35, Nanko-kita 1chome, Suminoe-ku, Osaka-shi, Osaka, Japan
[Name]	Shinichi INUKAI
[Applicant]	
[Identification Number]	000005935
[Address]	1-23, Kitahama 4-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka, Japan
[Name]	MIZUNO COPORATION
[Attorney]	
[Identification Number]	100064746
[Patent Attorney]	
[Name]	Hisao FUKAMI
[Appointed Attorney]	
[Identification Number]	100085132

[Patent Attorney]

[Name]

Toshio MORITA

[Appointed Attorney]

[Identification Number]

100083703

[Patent Attorney]

[Name]

Gihei NAKAMURA

[Appointed Attorney]

[Identification Number]

100096781

[Patent Attorney]

[Name]

Yutaka HORII

[Appointed Attorney]

[Identification Number]

100098316

[Patent Attorney]

[Name]

Hisato NODA

[Appointed Attorney]

[Identification Number]

100109162

[Patent Attorney]

[Name]

Masayuki SAKAI

[Indication of Fee]

[Deposit Account Number]

008693

[Fee]

21000

[List of the Accompanying Documents]

[Document]

Specification

1

[Document]

Drawings

1

[Document]	Abstract	1
------------	----------	---

[Number of General Power of Attorney]	0109028
------------------------------------------	---------

[Document Name] Specification

[Title of the Invention] Metal Golf Club Head and Golf Club

[Scope of Claims for Patent]

[Claim 1] A metal golf club head, comprising:

a head body including a crown portion (3) having a plurality of openings (8);

a crown part (11) mounted to said head body so as to close said openings (8);

and

a support portion (9) provided between said openings (8) and supporting said crown part (11).

[Claim 2] A metal golf club head comprising

a head body including a crown portion (3) having an opening (8);

a crown part (11) mounted to said head body so as to close said opening (8); and

a support portion (9) locally extending inwardly of said opening (8) from an end of said crown portion defining said opening (8).

[Claim 3] The metal golf club head according to claim 1 or 2, wherein

a placing portion (12) is provided around said openings (8) for placing a peripheral portion of said crown part (11), and

said support portion (9) extends inwardly of said openings (8) from said placing portion (12).

[Claim 4] The metal golf club head according to claim 3, wherein

said crown part (11) is formed with a material smaller in specific gravity than a material forming said head body, and

said crown part (11) is adhered to said placing portion (12) and said support portion (9).

[Claim 5] The metal golf club head according to claim 3 or 4, wherein

said placing portion (12) and said support portion (9) are arranged inwardly of said head body from a surface of said crown portion (3) positioned around said placing portion (12) and said support portion (9) by at least 0.5 mm and at most 2.0 mm.

[Claim 6] The metal golf club head according to any of claims 1 to 5, wherein said support portion has a thickness of at least 0.7 mm and at most 1.2 mm, and a width of at least 5 mm and at most 12 mm.

[Claim 7] The metal golf club head according to any of claims 1 to 6, wherein said head body includes a sole portion (4), and a member greater in specific gravity than a material forming said head body is fixed to said sole portion (4).

[Claim 8] A golf club comprising the metal golf club head according to any of claims 1 to 7.

[Detailed Description of the Invention]

[Technical Field to Which the Invention Belongs]

The present invention relates to a metal golf club head and a golf club, and to a metal golf club head to which a crown part is fixed so as to close crown openings and a golf club having such a head.

[Prior Art]

Recently, golf club heads are increasingly manufactured with larger volume, which results in higher center of gravity. A golf club head with such higher center of gravity may hardly raise a ball high when hitting it and may decrease the distance of the ball flight. Accordingly, various attempts have been made to set the center of gravity of a golf club head lower such that it easily raises the ball high and increases the distance of the ball flight.

For example, Japanese Patent Laying-Open No. 8-196665 describes a golf club head, in which a hosel portion is integrally formed, and a through hole penetrating through a vertical direction including the center of gravity of the head to form a ring-shaped head body. A closure plate made with a material smaller in the specific gravity and softer than the head body is secured or fixed to the head body, such that at least one of upper and lower openings of the through hole of the head body is closed.

Japanese Utility Model Publication No. 7-4050 describes a golf club head, in

which, in order to provide a large and strong golf club head, a mass body is formed that serves as a framework of the club head by: an integral body of a face portion and a neck portion; a plurality of ribs provided from the back surface of the face portion to the rear end of the club head; and a fixing member for fixing the plurality of ribs at the rear end of the club head. Further, the space in the mass body is filled with a foam body to be a shape of a club head.

Japanese Utility Model Laying-Open No. 6-86757 describes a golf club head, wherein, in order to reduce the weight of the head, increase the strength of the face portion, increase the distance of the ball flight, and provide the player with a soft feeling on impact and easier control of the direction of the ball flight, a depression in the face portion in the head body is provided with a window-like opening having a shape and size accounting for weight distribution and the position of the center of gravity of the entire head at a predetermined position. Additionally, a face plate attached to the depression is formed with a composite material made with a plurality of layers of different strength and stiffness.

[Patent Document 1] Japanese Patent Laying-Open No. 8-196665

[Patent Document 2] Japanese Utility Model Publication No. 7-4050

[Patent Document 3] Japanese Utility Model Laying-Open No. 6-86757

[Problems to be Solved by the Invention]

With the golf club head according to Japanese Patent Laying-Open No. 8-196665, as it is simply provided with the through hole penetrating through the head body in a vertical direction, the strength of the crown portion of the head body may disadvantageously be decreased even though the closure plate is fixed to the head body.

While Japanese Utility Model Publication No. 7-4050 describes provision of a plurality of ribs from the back surface of the face portion to the rear end of the club head, the ribs cannot reinforce the crown portion. Additionally, it does not disclose or suggest to apply the idea disclosed by the publication to the crown portion. As the ribs reach the back surface of the face portion, the face portion hardly deflects and the

distance of the ball flight may disadvantageously be decreased.

With the golf club head according to Japanese Utility Model Laying-Open No. 6-86757, while the strength of the face portion may be improved, reinforcement of the crown portion cannot be achieved. Additionally, it does not disclose or suggest to apply the idea disclosed by the publication to the crown portion.

Accordingly, an object of the present invention is to provide a metal golf club head, with a crown part fixed to close crown openings and reinforcement of a crown portion is attained, and a golf club having such a head.

[Means for Solving the Problems]

A metal golf club head according to the present invention, in one aspect, includes: a head body including a crown portion having a plurality of openings; a crown part mounted to the head body so as to close the openings; and a support portion provided between the openings and supporting the crown part.

As above, by providing the support portion supporting the crown part between the openings, the crown part can be reinforced by the support portion. As a result, the crown portion can be reinforced.

A metal golf club head according to the present invention, in another aspect, includes: a head body including a crown portion having an opening; a crown part mounted to the head body so as to close the opening; and a support portion locally extending inwardly of the opening from an end of the crown portion defining the opening.

In the present aspect as well, the crown part can be reinforced by the support portion and the crown portion can be reinforced.

Preferably, a placing portion is provided around the openings for placing a peripheral portion of the crown part, and the support portion extends inwardly of the openings from the placing portion. When a plurality of openings are provided, the placing portion is provided to surround the plurality of openings.

Preferably, the crown part is formed with a material smaller in specific gravity

than a material forming the head body, and the crown part is adhered to the placing portion and the support portion.

Preferably, the placing portion and the support portion are arranged inwardly of the head body from the surface of the crown portion positioned around the placing portion and the support portion by at least 0.5 mm and at most 2.0 mm. Here, "the surface of the crown portion" refers to the surface of the crown portion that is not depressed.

Preferably, the support portion has a thickness of at least 0.7 mm and at most 1.2 mm, and a width of at least 5 mm and at most 12 mm.

Preferably, the head body includes a sole portion, and a metal member greater in specific gravity than a material forming the head body is fixed to the sole portion.

A golf club according to the present invention includes the metal golf club head described above. Therefore, a golf club having a golf club head with a reinforced crown portion and high reliability can be obtained.

[Embodiments]

In the following, a golf club head and a golf club according to an embodiment of the present invention will be described. The idea of the present embodiment is useful to a wood golf club having a golf club head made with metal.

The golf club according to the present embodiment includes a golf club head described in the following, a shaft and a grip. The golf club head includes a face portion, a head body and a crown part. As for the shaft and the grip, well known components can be employed.

Typically, the face portion is formed as a part that is separate from the head body, and it is mainly formed with a metal such as titanium alloy. The face portion can be molded by forging, for example, and joined to the head body by welding.

The head body includes a crown portion, a sole portion, a side portion, a toe portion, and a heel portion, and mainly formed with a metal such as pure titanium or titanium alloy. The head body can be molded by casting, for example. The head body

may be formed with a composite material including a material other than metal as well as a material of metal, or a composite material including different metals.

The crown portion of the head body is provided with an opening. The opening may be provided singularly or in a plurality of numbers. Providing the opening to the crown portion, the weight of the crown portion can be reduced and the center of gravity of the head can be set lower. It is preferable to fix a weight member, such as a metal member, higher in specific gravity than the material forming the head body, is fixed to the sole portion. This enables to set the center of the gravity of the head further lower.

The crown part is mounted to the head body so as to close the opening. Typically, the crown part is formed with a material lower in specific gravity than the material forming the head body. For example, when the head body is formed with pure titanium or titanium alloy, the crown part may be formed with a metal material of low specific gravity such as magnesium alloy, or a material of low specific gravity other than metal such as resin, plastic, rubber, a carbon material, or carbon fibers.

The above-mentioned crown part may be joined to the head body using an adhesive or a double-faced adhesive tape, for example. It may be fixed to the head body using other measures.

In the present embodiment, the support portion for supporting the above-mentioned crown part is provided to the opening of the crown portion. The support portion is provided so as to connect ends of the crown portion defining the above-mentioned opening, for example. Thus, the opening can be divided into a plurality of areas, resulting in a plurality of openings provided to the crown portion. Here, the support portion exists between the openings.

The support portion may be straight or may be curved. A plurality of the support portions may be provided, and the support portions may be connected to one another at the central portion of the opening of the crown portion or in the vicinity thereof.

The shape of the overall support portions may be selected arbitrary. For

example, it may be selected to be a symmetrical shape relative to a sole centerline. Specifically, the support portions may be an X-shaped or cross-shaped support portion.

The support portion may be provided so as to extend inwardly of the opening from the end of the crown portion defining the opening. Here, the end of the support portion may be connected to one another as discussed above. The end of the support portion may also be separated from the opposing end of the crown portion. When the end of the support portion is separated from the opposing end of the crown portion, the free end (tip) of the support portion is disposed inside the opening, thus resulting in one opening provided to the crown portion.

A plurality of support portions may be projected inwardly of the opening from the end of the crown portion defining the opening, without connecting their ends to one another. This also results in one opening without disconnection provided to the crown portion.

Providing such a support portion, the crown part can be reinforced. Thus, for example when an external force impacts on the crown part, distortion or break of the crown part can be avoided. Hence, the crown portion can be reinforced.

Preferably, the above-mentioned support portion is fixed to the crown part. Here, the fixed area of the crown part can be increased, whereby the crown part can be strongly fixed to the head body.

As discussed above, when the support portion is provided integrally with the head body so as to connect the ends of the crown portion defining the opening, distortion or deformation of the head body, for example when the head body is molded by casting, can be avoided. Thus, adhesion precision with the crown part can be improved, and fixation strength of the crown part against impact force from various directions can be improved. Additionally, provision of the crown part avoids an unnecessary step in the crown portion, and the surfaces of the crown portion and the crown part can be formed at substantially the same level. Accordingly, the appearance of the head can also be improved.

Further, by leaving the support portion bridging over the opening, the distortion or deformation amount of the head body resulted from heating the head body, for example when the head body and the face portion are welded, can be decreased.

When a plurality of support portions are provided so as to divide the opening of the crown portion in a plurality of areas, to connect the ends of the crown portion defining the opening, and to extend in directions crossing one another to be coupled at the central portion of the crown portion, the crown portion can be reinforced and distortion or deformation of the head body can be avoided. Additionally, reverberation after hitting a ball of high audio frequencies that is generally comfortable to golfers can be obtained. Specifically, such an effect may fully be attained by forming the support portions symmetrically.

Preferably, a placing portion is provided to the end of the crown portion so as to surround the openings for placing peripheral portion of the crown part. Here, the support portion locally extends inwardly of the openings from the placing portion. Preferably, the crown part is adhered to both the placing portion and the support portion. Thus, the crown part can strongly be fixed to the head body.

Preferably, the placing portion and the support portion are provided to the crown portion in a depressed manner. Specifically, the placing portion and the support portion are arranged inwardly of the head body (on the sole portion side) from the surface of the crown portion by at least 0.5 mm and at most 2.0 mm.

As the crown part is provided on the placing portion and the support portion, preferably the offset amount (depression amount) of the placing portion and the support portion from the surface (upper face) of the crown portion except for the depressed or concave portion positioned around the placing portion is set substantially equal to the thickness of the crown part. Thus, formation of a step between the surface (upper face) of the crown part and the surface of the crown portion can be prevented.

However, as a step of a certain amount between the surfaces of the crown part and the crown portion may not significantly be disadvantageous in the appearance, if the

step is not excessively great, the offset amount can be different from the thickness of the crown part.

The crown portion may be provided with a stepped portion such that further depressed or concave portion is formed around the placing portion. Specifically, a stepped portion may be provided on the outer peripheral side of the crown portion from the depressed placing portion with a space interposed, to form a concave portion continuously extending from the placing portion toward the outer periphery of the crown portion. Here, the outer periphery of the crown part is arranged within the depressed portion in order to ensure a gap between the outer periphery of the crown part and the wall of the stepped portion. Provision of such a stepped portion ensures fixation of the crown part to the crown portion even when the outer shape of the crown part varies.

In order to ensure the strength of the crown part, preferably the thickness of the crown part is at least 0.5 mm. In order not to produce a head having high center of gravity due to excessive weight of the crown part, preferably the thickness of the crown part is at most 2.0 mm. Thus, as discussed above, the offset amount of the placing portion and the support portion from the surface of the crown portion is set at least 0.5 mm and at most 2.0 mm.

Preferably, the thickness of the support portion is at least 0.7 mm and at most 1.2 mm, approximately. The thickness of the support portion is set to at least 0.7 mm since castability is impaired when the head body is produced by casting if the thickness is less than 0.7 mm, which may hinder to mold the support portion with high precision. The thickness of the support portion is set to at most 1.2 mm in order not to hinder to set the center of gravity of the head lower, due to excessive weight of the support portion.

Preferably, the width of the support portion is approximately at least 5 mm and at most 12 mm. The width of the support portion is set to at least 5 mm since castability is impaired when the head body is produced by casting if the thickness is less

than 5 mm, which may hinder to mold the support portion with high precision. The width of the support portion is set to at most 12 mm in order not to hinder to set the center of gravity of the head lower, due to excessive weight of the support portion.

While the support portion discussed above is typically fixed with the crown part, it is also possible not to intentionally fix the support portion with the crown part. Additionally, a gap between the support portion and the crown part may intentionally be provided. Such an intentional provision of the gap between the crown part and the support portion ensures a clearance even when the shape of the support portion or the crown part varies, and therefore the crown part can be mounted to the head body and the yield can be improved.

[Examples]

In the following, examples of the present invention will be described referring to Figs. 1-7.

(Example 1)

First, referring to Figs. 1-3 and Figs. 6 and 7, Example 1 of the present invention and the variation thereof will be described. A golf club according to Example 1 includes a golf club head 1 shown in Fig. 1, a shaft and a grip. As the shaft and the grip, well-known components are employed.

As shown in Figs. 1 and 2, golf club head 1 includes a face portion 2, a head body, a crown part 11, and a hosel portion 13. Face portion 2 is formed with titanium alloy, and joined with the head body by welding.

The head body includes a crown portion 3, a sole portion 4, a side portion 5, a toe portion 6, and a heel portion 7, and formed with titanium alloy containing 6 wt% of Al (aluminum) and 4 wt% of V (vanadium). The head body is molded by casting. The thickness of crown portion 3 positioned on the back portion side, which is away from face portion 2, is about 0.9 mm, and the thickness of crown portion 3 positioned on face portion 2 side is about 1.4 mm, the thickness of sole portion 4 is about 1.6 mm, and the thickness of side portion 5 is about 1.0 mm.

Crown portion 3 of the head body according to Example 1 is provided with four openings 8. Openings 8 are symmetric relative to a sole centerline. Surrounding openings 8, a concave and ring-shaped placing portion 12 is provided, and a stepped portion 10 is provided so as to provide a concave portion around placing portion 12.

As shown in Fig. 2, placing portion 12 and stepped portion 10 are both arranged inwardly of the head portion (on the sole portion side) from the surface of crown portion 3 surrounding them. Crown part 11 is fixed to the head body so that periphery of crown part 11 extends above stepped portion 10 from above placing portion 12. Crown part 11 is formed with a carbon material.

As shown in Fig. 1, according to Example 1, an X-shaped support portion 9 is provided to form four openings 8 in crown portion 3. Support portion 9 extends from placing portion 12 inwardly of openings 8. Crown part 11 is fixed to support portion 9 and the bottom surfaces of placing portion 12 and stepped portion 10 using an adhesive.

As shown in Fig. 2, preferably a gap is provided between the outer periphery of crown part 11 and the wall of the stepped portion 10. Thus, variations in the outer shape of the crown part may be allowable.

The bottom surface of stepped portion 10, placing portion 12 and support portion 9 are arranged inwardly of the head body (on the sole portion side) by about 0.9 mm from the surface of crown portion 3. Here, the thickness of crown part 11 is also set to about 0.9 mm. Thus, as shown in Fig. 2, the surface of crown portion 3 around stepped portion 10 and that of crown part 11 can be formed at substantially the same level (coplanar). It is noted that the thickness of support portion 9 is about 0.9 mm, while the width thereof is about 5 mm.

Provision of support portion 9 as discussed above enables to reinforce crown portion 3, and crown part 11 can strongly be fixed to the head body. Additionally, it was found that the sound of the club when hitting a ball could also be improved, which will be discussed below referring to Figs. 6 and 7.

Specifically, a comparison test of the sound of a golf club head when hitting a

ball (a hitting sound) was conducted between a head provided with X-shaped support portion 9 of Fig. 1 and a head of the type shown in Fig. 1 but without X-shaped support portion 9. The result is shown in Figs. 6 and 7.

Fig. 6 is the sound analysis diagram where support portion 9 is not provided, while Fig. 7 is the sound analysis diagram where support portion 9 is provided. In each of Figs. 6 and 7, the axis of ordinate indicates the time length (ms) of a hitting sound, while the axis of abscissa indicates the frequency of a hitting sound.

The present hitting sound comparison test was conducted by connecting a microphone "product name: condenser microphone 4165 " available from Brüel & Kjær to a microphone power supply "product name: type 2804 microphone power supply" available from Brüel & Kjær, and recording the hitting sounds with a DAT recorder "product name: DA-P20" available from TEAC Corporation. The analysis of sounds was conducted calibrating with 1kHz and 94dB signals using software "product name: type 7698 sound quality software" available from Brüel & Kjær, for the hitting sound data for 0.2 seconds before hitting a ball and after 0.8 seconds after hitting the ball, i.e., 1.0 second in total.

As shown in each of Figs. 6 and 7, a steep rise is indicated around 4 (kHz), which indicates the sound produced from sole portion 4, while a steep rise around 6 (kHz) indicates the sound produced from crown portion 3.

By comparing the sound produced from crown portion 3 between Figs. 6 and 7, while the length of the sound with the golf club head without X-shaped support portion 9 is about 300 (ms), the length of the sound with the golf club head with X-shaped support portion 9 is about 350 (ms). This shows that reverberation is longer in high audio frequencies with X-shaped support portion 9. This reverberation in high audio frequencies is the sound comfortable to golfers, which is attained by provision of X-shaped support portion 9.

It is noted that, irrespective of provision of X-shaped support portion 9, the frequency (6 kHz) of the sound produced from crown portion 3 shows the value 1.5

times higher than the frequency (4 kHz) of the sound produced from the sole portion, which is a consonance comfortable to people.

Next, a variation example of the head according to Example 1 will be described referring to Fig. 3. As shown in Fig. 3, the central portion of support portion 9 may be removed such that support portions 9 are provided separately. Thus, openings are connected to one another at the central portion of crown portion 3 to be substantially one opening 8. The rest of the structure is basically similar to the example discussed above.

(Example 2)

Next, Example 2 will be described referring to Figs. 4 and 5.

As shown in Fig. 4, support portion 9 may be cross-shaped. Additionally, as shown in Fig. 5, the central portion of support portion 9 may be removed such that support portions 9 are provided separately. In this case also, openings are connected to one another at the central portion of crown portion 3 to be substantially one opening 8. The rest of the structure is basically similar to the example shown in Fig. 4.

In the foregoing, while the embodiment and the examples of the present invention have been described, the embodiment and the examples herein disclosed are by way of illustration and example only and is not to be taken by way of limitation. The scope of the present invention is defined by claims and includes all modifications equivalent in meaning and scope to the claims.

[Effect of the Invention]

According to the present invention, as the support portion capable of supporting the crown part is provided at the opening of the crown portion, the crown portion can be reinforced. Thus, the reliability of the metal golf club head to which crown part is fixed can be improved.

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 is a plan view showing a golf club head according to Example 1 of the present invention from which a crown part is removed.

Fig. 2 is a cross-sectional view of the golf club head of Fig. 1.

Fig. 3 is a plan view showing a golf club head according to a variation of Example 1 of the present invention from which a crown part is removed.

Fig. 4 is a plan view showing a golf club head according to Example 2 of the present invention from which a crown part is removed.

Fig. 5 is a plan view showing a golf club head according to a variation of Example 2 of the present invention from which a crown part is removed.

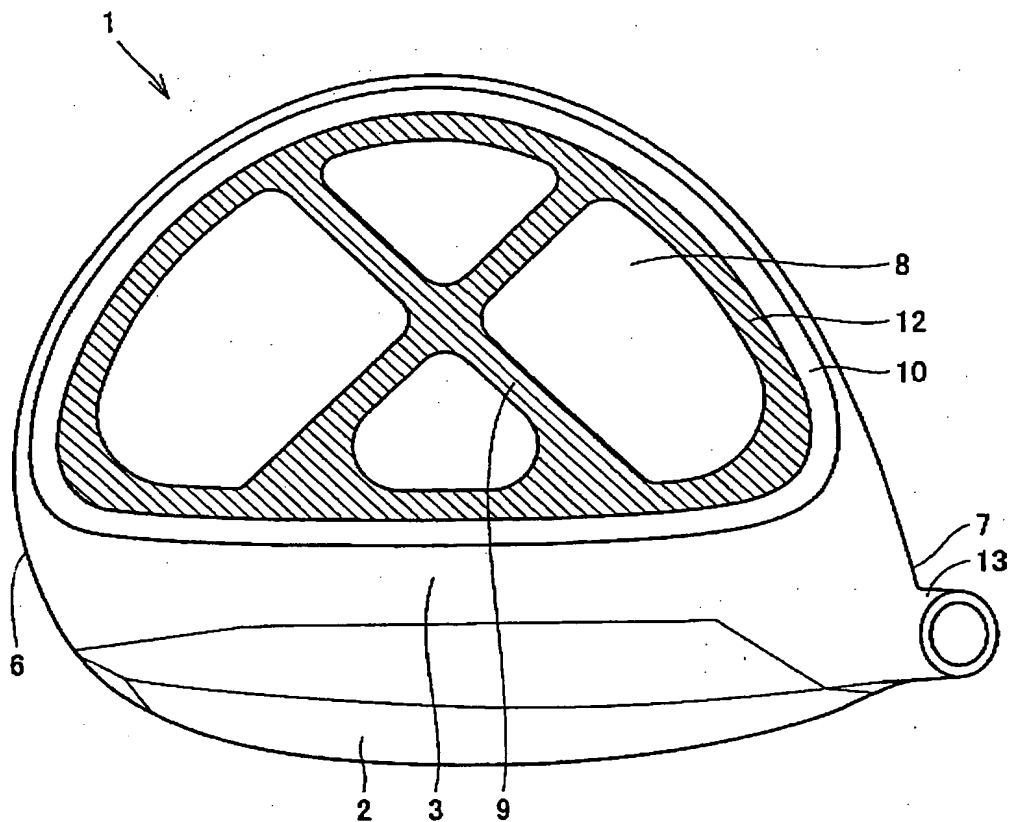
Fig. 6 is a sound analysis diagram analyzing the sound of a golf club head of the type according to Example 1 without an X-shaped support portion, when hitting a ball.

Fig. 7 is a sound analysis diagram analyzing the sound of the golf club head according to Example 1 when hitting a ball.

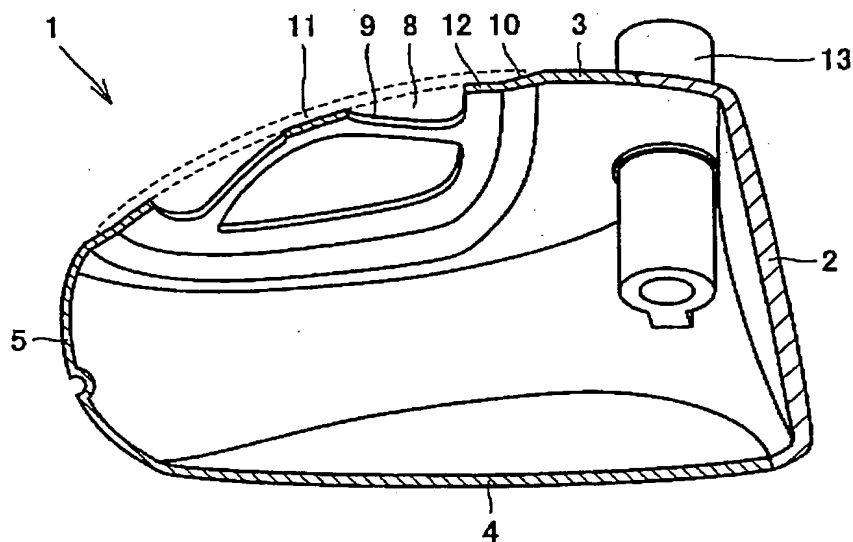
[Description of the Reference Characters]

1 golf club head, 2 face portion, 3 crown portion, 4 sole portion, 5 side portion, 6 toe portion, 7 heel portion, 8 opening, 9 support portion, 10 stepped portion, 11 crown part, 12 placing portion, 13 hosel portion

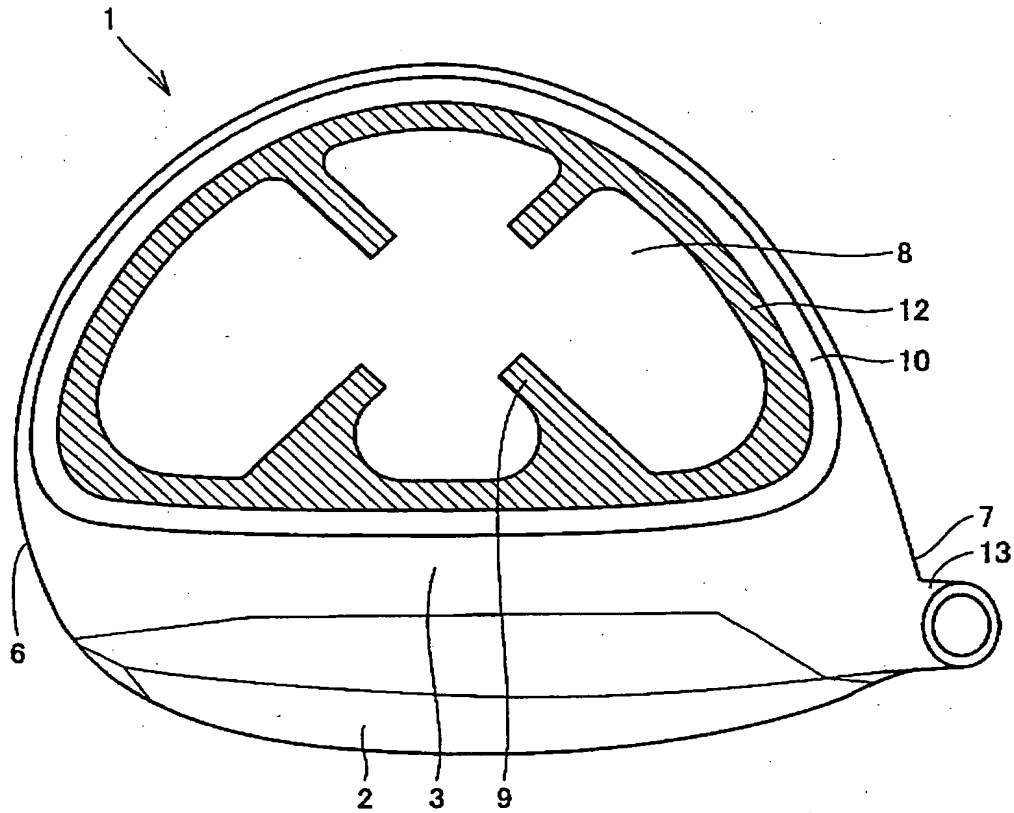
【書類名】 図面
Document Name Drawings
【図1】
Fig. 1



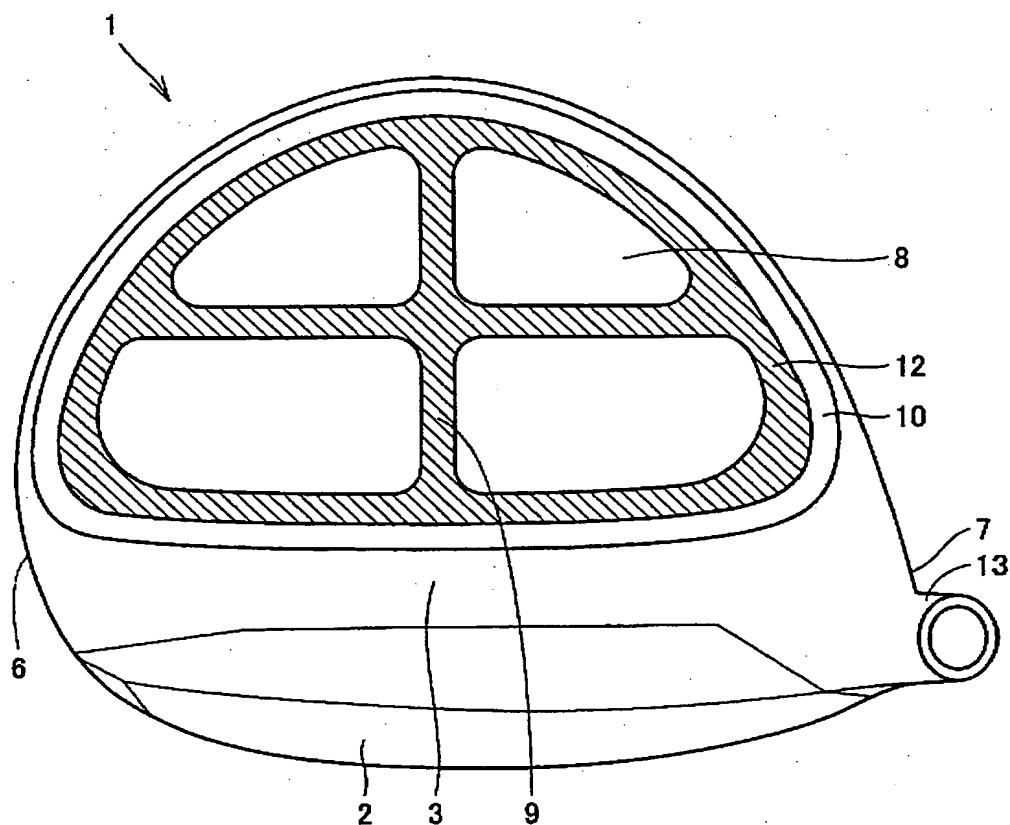
【図2】
Fig. 2



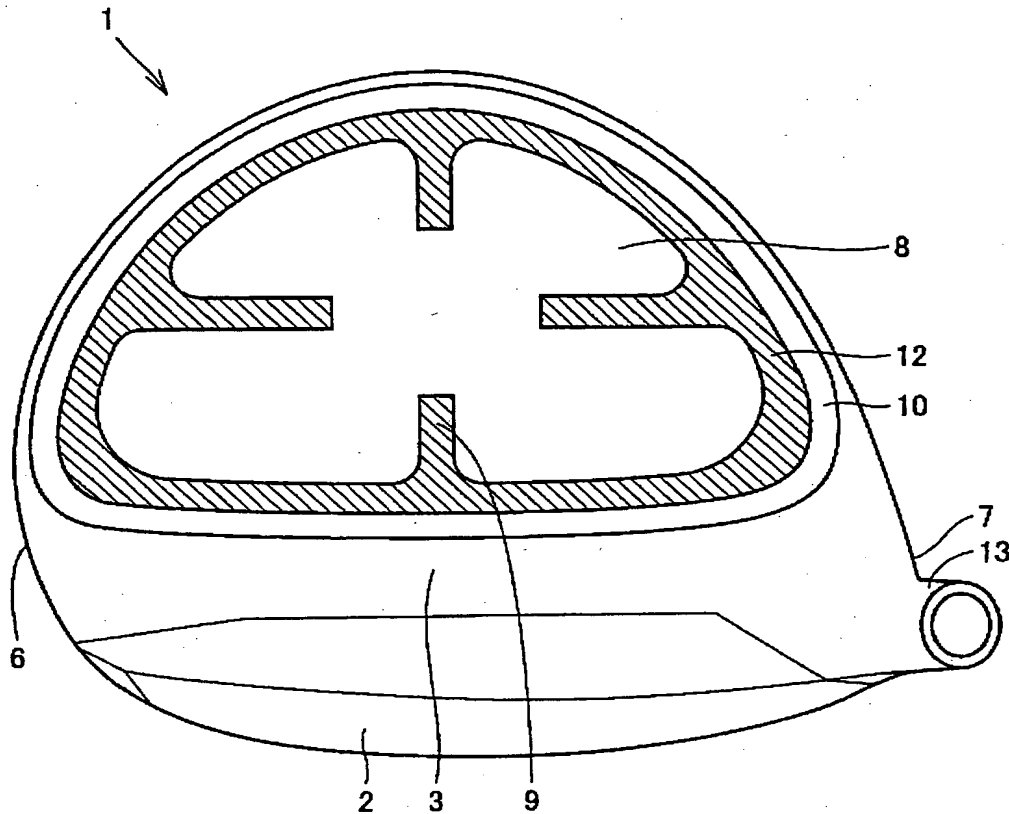
【図3】 Fig. 3



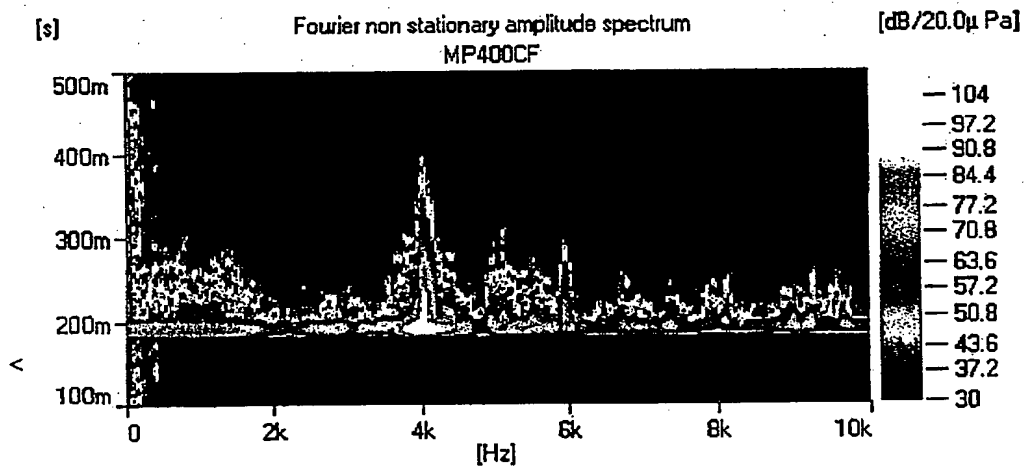
【図4】Fig. 4



【図5】Fig. 5

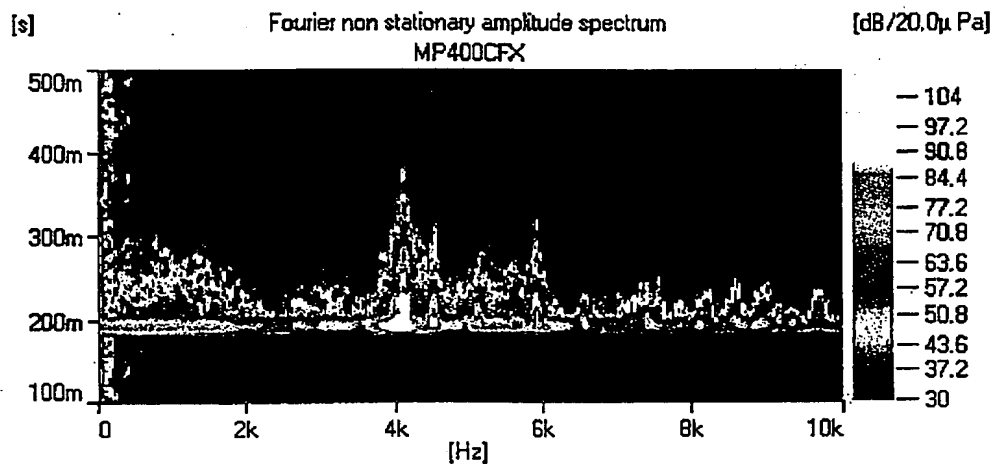


【図6】Fig. 6



BEST AVAILABLE COPY

【図7】 Fig. 7



BEST AVAILABLE COPY

[Document Name] Abstract

[Abstract]

[Subject] There are provided a golf club head, with a crown part fixed to close crown openings and reinforcement of a crown portion is attained, and a golf club having such a head.

[Solving Means] A metal golf club head 1 includes: a head body including a crown portion 3 having a plurality of openings 8, a face portion 2, a toe portion 6, a heel portion 7 and a sole portion; a crown part mounted to the head body so as to close the openings 8, and a support portion 9 provided between the openings 8 for supporting the crown part. The support portion 9 is X-shaped, for example.

[Selected Drawing] Fig. 1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2003年 3月27日

出 願 番 号
Application Number:

特願2003-087874

パリ条約による外国への出願
用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
The country code and number
of your priority application,
as used for filing abroad
under the Paris Convention, is

JP2003-087874

願 人
Applicant(s):

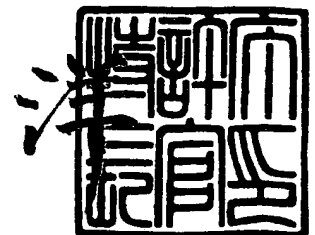
美津濃株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2005年 9月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願

【整理番号】 1030176

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A63B 53/04

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目12番35号 美津濃株式会社内

 【氏名】 野口 修一

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目12番35号 美津濃株式会社内

 【氏名】 犬飼 真一

【特許出願人】

 【識別番号】 000005935

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜4丁目1番23号

 【氏名又は名称】 美津濃株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100064746

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 深見 久郎

【選任した代理人】

 【識別番号】 100085132

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 森田 俊雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100083703

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 仲村 義平

【選任した代理人】

【識別番号】 100096781

【弁理士】

【氏名又は名称】 堀井 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100098316

【弁理士】

【氏名又は名称】 野田 久登

【選任した代理人】

【識別番号】 100109162

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 將行

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008693

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109028

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 金属製ゴルフクラブヘッドおよびゴルフクラブ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の開口部（８）を有するクラウン部（３）を含むヘッド本体と、

前記開口部（８）を閉じるように前記ヘッド本体に取付けられるクラウンパーツ（１１）と、

前記開口部（８）間に設けられ、前記クラウンパーツ（１１）を支持する支持部（９）とを備えた、金属製ゴルフクラブヘッド。

【請求項 2】 開口部（８）を有するクラウン部（３）を含むヘッド本体と、

前記開口部（８）を閉じるように前記ヘッド本体に取付けられるクラウンパーツ（１１）と、

前記開口部（８）を規定する前記クラウン部（３）の端部から局所的に前記開口部（８）の内方に向かって延びる支持部（９）とを備えた、金属製ゴルフクラブヘッド。

【請求項 3】 前記開口部（８）の周囲に前記クラウンパーツ（１１）の周縁部を載置する載置部（１２）を設け、

前記支持部（９）は、前記載置部（１２）から前記開口部（８）の内方に向かって延びる、請求項 1 または請求項 2 に記載の金属製ゴルフクラブヘッド。

【請求項 4】 前記ヘッド本体を構成する材質よりも低比重の材質で前記クラウンパーツ（１１）を構成し、

前記載置部（１２）と前記支持部（９）とに、前記クラウンパーツ（１１）を接着した、請求項 3 に記載の金属製ゴルフクラブヘッド。

【請求項 5】 前記載置部（１２）と前記支持部（９）とを、該載置部（１２）および前記支持部（９）の周囲に位置する前記クラウン部（３）の表面よりも 0.5 mm 以上 2.0 mm 以下前記ヘッド本体の内方側に配置した、請求項 3 または請求項 4 に記載の金属製ゴルフクラブヘッド。

【請求項 6】 前記支持部の厚みは 0.7 mm 以上 1.2 mm 以下であり、

前記支持部の幅は 5 mm 以上 12 mm 以下である、請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の金属製ゴルフクラブヘッド。

【請求項 7】 前記ヘッド本体は、ソール部（4）を含み、

前記ソール部（4）に前記ヘッド本体を構成する材質よりも高比重の部材を固着した、請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の金属製ゴルフクラブヘッド。

【請求項 8】 請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の金属製ゴルフクラブヘッドを備えたゴルフクラブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、金属製ゴルフクラブヘッドおよびゴルフクラブに関し、クラウン開口を閉じるようにクラウンパーツを固着した金属製ゴルフクラブヘッドおよび該ヘッドを備えたゴルフクラブに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、ゴルフクラブヘッドは大型化傾向にあるが、ヘッドの大型化に伴いヘッドの重心位置は高くなる。このようにヘッドの重心位置が高くなると、ボールが上がり難くなり、飛距離が低下することが懸念される。そこで、ボールを上がり易くして飛距離増大を図るべく、ヘッドの重心位置を低くする様々な工夫がなされている。

【0003】

たとえば特開平 8-196665 号公報には、ホーゼル部を一体に成形し、ヘッドの重心を含む鉛直方向に貫通する貫通孔を形成して環状のヘッド本体を構成し、このヘッド本体よりも比重が小さくかつ軟質の材料からなる閉塞板をヘッド本体に固定または固着して、ヘッド本体の貫通孔の上方または下方の開口の少なくとも一方が閉塞されたゴルフクラブのヘッドが記載されている。

【0004】

他方、実公平 7-4050 号公報には、大型で強靱なゴルフクラブヘッドを提供するために、フェース部とネック部との一体成形体、フェース部の裏面からク

ラブヘッドの後端部にかけて設けられる複数のリブ、複数のリブをクラブヘッドの後端部で固着するための固着部材からクラブヘッドの骨組となる重量体を構成し、さらに重量体の空間部に発泡体を充填してクラブヘッド形状としたゴルフクラブヘッドが記載されている。

【0 0 0 5】

また、実開平 6 - 8 6 7 5 7 号公報には、ヘッドの軽量化とフェース部の強度の向上を図るとともに、飛距離の増大およびインパクト時におけるソフトフィーリングが得られ、打球方向のコントロールを容易にするために、ヘッド本体におけるフェース部の凹部に、ヘッド全体の重量配分と重心位置を考慮した形状と大きさの窓状の開口部を所定の位置に形成したり、凹部に装着されるフェース板を強度および剛性の異なる複数層からなる複合材で形成したゴルフクラブのヘッドが記載されている。

【0 0 0 6】

【特許文献 1】

特開平 8 - 1 9 6 6 6 5 号公報

【0 0 0 7】

【特許文献 2】

実公平 7 - 4 0 5 0 号公報

【0 0 0 8】

【特許文献 3】

実開平 6 - 8 6 7 5 7 号公報

【0 0 0 9】

【発明が解決しようとする課題】

上記の特開平 8 - 1 9 6 6 6 5 号公報に記載のゴルフクラブのヘッドでは、ヘッド本体を鉛直方向に貫通する貫通孔を設けているだけであるので、閉塞板をヘッド本体に固着したとしても、ヘッド本体のクラウン部の強度が低下することが懸念される。

【0 0 1 0】

他方、実公平 7 - 4 0 5 0 号公報には、フェース部の裏面からクラブヘッドの

後端部にかけて複数のリブを設けることが記載されているが、該リブではクラウン部を補強することはできない。また、当該公報に記載の思想をクラウン部に適用することについて記載も示唆もなされておらず、さらにフェース裏面にリブが達しているため、フェースが撓み難くなり、ボールの飛距離低下も懸念される。

【0011】

実開平6-86757号公報に記載のゴルフクラブのヘッドの場合も、フェースの強度を向上することはできるが、クラウン部を補強することはできず、また当該公報に記載の思想をクラウン部に適用することについては記載も示唆もなされていない。

【0012】

そこで、本発明は、クラウン開口部を閉じるようにクラウンパーツを固着した金属製ゴルフクラブヘッドにおいてクラウン部を補強することが可能となる金属製ゴルフクラブヘッドおよび該ヘッドを備えたゴルフクラブを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る金属製ゴルフクラブヘッドは、1つの局面では、複数の開口部を有するクラウン部を含むヘッド本体と、該開口部を閉じるようにヘッド本体に取付けられるクラウンパーツと、開口部間に設けられ、クラウンパーツを支持する支持部とを備える。

【0014】

このようにクラウン部の開口部間にクラウンパーツを支持する支持部を設けることにより、支持部によってクラウンパーツを補強することができる。その結果、クラウン部を補強することができる。

【0015】

本発明に係る金属製ゴルフクラブヘッドは、他の局面では、開口部を有するクラウン部を含むヘッド本体と、該開口部を閉じるようにヘッド本体に取付けられるクラウンパーツと、開口部を規定するクラウン部の端部から局所的に開口部の内方に向かって延びる支持部とを備える。

【 0 0 1 6 】

本局面の場合も、支持部によってクラウンパーツを補強することができ、クラウン部を補強することができる。

【 0 0 1 7 】

上記の開口部の周囲にクラウンパーツの周縁部を載置する載置部を設け、上記の支持部は、載置部から開口部の内方に向かって延びることが好ましい。なお、複数の開口部を設けた場合には、複数の開口部の周囲に載置部を設ける。

【 0 0 1 8 】

上記ヘッド本体を構成する材質よりも低比重の材質でクラウンパーツを構成し、載置部と支持部とに、クラウンパーツを接着することが好ましい。

【 0 0 1 9 】

また、載置部と支持部とを、該載置部と支持部の周囲に位置するクラウン部の表面よりも 0.5 mm 以上 2.0 mm 以下ヘッド本体の内方側に配置することが好ましい。この「クラウン部の表面」とは、凹状部分ではない部分のクラウン部の表面のことである。

【 0 0 2 0 】

上記支持部の厚みは、好ましくは、0.7 mm 以上 1.2 mm 以下であり、支持部の幅は、好ましくは、5 mm 以上 12 mm 以下である。

【 0 0 2 1 】

上記ヘッド本体は、ソール部を含み、該ソール部にヘッド本体を構成する材質よりも高比重の金属部材を固着することが好ましい。

【 0 0 2 2 】

本発明に係るゴルフクラブは、上記の金属製ゴルフクラブヘッドを備える。したがって、クラウン部が補強された信頼性の高いヘッドを有するゴルフクラブが得られる。

【 0 0 2 3 】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態におけるゴルフクラブヘッドおよびゴルフクラブについて説明する。本実施の形態の思想は、金属製ゴルフクラブヘッドを備えたウ

ッドゴルフクラブに有用である。

【0024】

本実施の形態におけるゴルフクラブは、後述するゴルフクラブヘッド、シャフトおよびグリップを備える。ゴルフクラブヘッドは、フェース部と、ヘッド本体と、クラウンパーツとを備える。シャフトおよびグリップとしては周知のものを採用可能である。

【0025】

フェース部は、典型的にはヘッド本体とは別パーツで構成され、チタン合金などの金属で主に構成される。該フェース部は、たとえば鍛造により成形可能であり、溶接によりヘッド本体と接合される。

【0026】

ヘッド本体は、クラウン部、ソール部、サイド部、トゥ部およびヒール部を含み、純チタンやチタン合金などの金属で主に構成される。該ヘッド本体は、たとえば鋳造により成形可能である。なお、金属以外の素材と金属素材との複合素材あるいは異種金属同士の複合素材でヘッド本体を構成してもよい。

【0027】

ヘッド本体のクラウン部には、開口部を設ける。該開口部は、単数であっても複数であってもよい。クラウン部に開口部を設けることで、クラウン部を軽量化することができ、ヘッドの重心位置を低くすることができる。また、ソール部にヘッド本体を構成する材質よりも高比重の金属部材などのウェイト部材を固着することが好ましい。それにより、さらにヘッドの重心位置を低くすることができる。

【0028】

クラウンパーツは、上記の開口部を閉じるようにヘッド本体に取付けられる。該クラウンパーツは、典型的には、ヘッド本体を構成する材質よりも低比重の材質で構成される。たとえばヘッド本体を純チタンやチタン合金で構成した場合には、クラウンパーツを、マグネシウム合金などの低比重の金属材料や、樹脂、プラスチック、ゴム、カーボン材料、カーボンファイバーなどの金属以外の低比重材料で構成することが考えられる。

【0029】

上記のクラウンパーツは、たとえば接着剤や両面テープを用いてヘッド本体に接合可能であるが、これ以外の方法でヘッド本体に固着してもよい。

【0030】

本実施の形態では、クラウン部の開口部に、上記のクラウンパーツを支持する支持部を設ける。該支持部は、たとえば上記の開口部を規定するクラウン部の端部間を接続するように設けられる。それにより、該支持部によって上記の開口部を複数の領域に分割することができ、クラウン部に複数の開口部を設けることができる。この場合には、開口部間に上記の支持部が設けられることとなる。

【0031】

支持部は直線状であっても曲線状であってもよいが、複数の支持部を設け、該支持部をクラウン部の開口部の中央部あるいはその近傍で互いに接続することが考えられる。

【0032】

支持部全体の形状は任意に選択可能であるが、たとえばソールセンターラインに関して対称形状となるように支持部の形状を選択することが考えられる。具体的には、支持部の形状をX形としたり、十字形とすることが考えられる。

【0033】

支持部は、上記の開口部を規定するクラウン部の端部から該開口部の内方に向かって延びるように設けられればよい。このとき、支持部の先端を、上記のように互いに接続してもよいが、該支持部の先端と対向するクラウン部の端部から離隔させてもよい。支持部の先端をクラウン部の端部から離隔させた場合、支持部の自由端（先端）が開口部内に位置することとなり、クラウン部には1つの開口部が設けられることとなる。

【0034】

なお、上記の開口部を規定するクラウン部の端部から複数の支持部を、開口部内方に向かって突出させ、それぞれの先端同士を接続しないようにしてもよい。この場合にも、互いに連通した1つの開口部がクラウン部に設けられることとなる。

【0035】

上記のような支持部を設けることにより、クラウンパーツを補強することができ、たとえばクラウンパーツに外部から衝撃が加わった場合に、クラウンパーツの変形や破損を抑制することができる。したがって、クラウン部を補強することができる。

【0036】

上記の支持部は、クラウンパーツと固着されることが好ましい。この場合、クラウンパーツの固着面積を増大することができ、クラウンパーツを強固にヘッド本体に固着することができる。

【0037】

また、上記のように開口部を規定するクラウン部の端部間を接続するようにヘッド本体と一体的に支持部を設けた場合には、たとえばヘッド本体を鋳造成形した場合におけるヘッド本体の変形を抑制することができる。それにより、クラウンパーツとの密着精度を向上することができ、あらゆる方向からの衝撃力に対するクラウンパーツの固着強度を向上することができる。また、クラウンパーツを取付けることによってクラウン部に不必要な段差が生じることも抑制することができ、クラウン部とクラウンパーツの表面をほぼ面一に仕上げることも可能となる。したがって、ヘッドの外観をも向上することができる。

【0038】

さらに、開口部上に橋架した状態で支持部を残すことにより、ヘッド本体とフェース部の溶接時のようにヘッド本体に熱が加わった際におけるヘッド本体の変形量を低減することもできる。

【0039】

また、クラウン部の開口部を複数の領域に分割するとともに該開口部を規定するクラウン部の端部間を接続し、互いに交差する方向に延在してクラウン部の中央部で連結されるように上記の支持部を複数設けた場合には、クラウン部を補強でき、かつヘッド本体の変形をも抑制することができることに加えて、打球後の残響音を、一般にゴルファーにとって心地良いと感じられる高音域の残響音とすることもできる。特に、支持部の形状を対称形状とすることで、当該効果は顕著

となるものと考えられる。

【0040】

上記の開口部を囲むようにクラウン部の端部に、クラウンパーツの周縁部を載置する載置部を設けることが好ましい。このとき、支持部は、載置部から局所的に開口部の内方に向かって延びることとなる。該載置部と支持部との双方にクラウンパーツを接着することが好ましい。それにより、クラウンパーツをヘッド本体に強固に固着することができる。

【0041】

上記の載置部と支持部は、凹状にクラウン部に設けることが好ましい。具体的には、載置部と支持部とを、クラウン部の表面よりも0.5mm以上2.0mm以下ヘッド本体の内方側（ソール部側）に配置することが好ましい。

【0042】

載置部と支持部上にはクラウンパーツが設置されるので、載置部の周囲に位置する凹部以外のクラウン部の表面（上面）からの載置部と支持部のオフセット量（降下量）は、クラウンパーツの厚みとほぼ等しくすることが好ましい。それにより、クラウンパーツの表面（上面）とクラウン部の表面との間に段差が形成されるのを阻止することができる。

【0043】

しかし、クラウンパーツの表面とクラウン部の表面との間にある程度の段差が生じたとしても、極端な段差でない限り、外観上はあまり問題とならないとも考えられるので、上記のオフセット量は、クラウンパーツの厚みと異なるものであってもよい。

【0044】

なお、載置部の周囲にさらに凹部を設けるようにクラウン部に段差部を設けてもよい。つまり、凹状の載置部からクラウン部の外周側に間隔をあけて段差部を設け、該載置部からクラウン部の外周に向かって連続的に延びる凹部を設けてもよい。この場合、該凹部内にクラウンパーツの外周を配置し、クラウンパーツの外周と上記の段差部の壁面との間に間隙を確保するようにする。このような段差部を設けることにより、クラウンパーツの外形がばらついた場合でも、クラウン

パーツをクラウン部に確実に固着することができる。

【0 0 4 5】

クラウンパーツの強度確保のためには、クラウンパーツの厚みを 0. 5 mm 以上とすることが好ましく、クラウンパーツの質量が重過ぎて高重心ヘッドになるのを避けるためにクラウンパーツの厚みを 2. 0 mm 以下とすることが好ましい。そこで、上記のようにクラウン部の表面からの載置部と支持部のオフセット量を 0. 5 mm 以上 2. 0 mm 以下としている。

【0 0 4 6】

上記の支持部の厚みは、好ましくは、0. 7 mm 以上 1. 2 mm 以下程度である。このように支持部の厚みを 0. 7 mm 以上としたのは、0. 7 mm 未満ではヘッド本体を鋳造にて製造した場合に鋳造性が低下し、支持部を高精度に成形できないことが懸念されるからである。また、支持部の厚みを 1. 2 mm 以下としたのは、支持部の質量が重過ぎてヘッドの重心位置を低くするのに支障を来たすことを回避するためである。

【0 0 4 7】

上記の支持部の幅は、好ましくは、5 mm 以上 1 2 mm 以下程度である。このように支持部の幅を 5 mm 以上としたのは、5 mm 未満ではヘッド本体を鋳造にて製造した場合に鋳造性が低下し、支持部を高精度に成形できないことが懸念されるからである。また、支持部の幅を 1 2 mm 以下としたのは、支持部の質量が重過ぎてヘッドの重心位置を低くするのに支障を来たすことを回避するためである。

【0 0 4 8】

上記の支持部は、典型的にはクラウンパーツと固着されるが、支持部をクラウンパーツと積極的に固着しないことも考えられる。また、支持部とクラウンパーツとの間に積極的に間隙を設けることも考えられる。このようにクラウンパーツと支持部との間に積極的に間隙を設けることにより、支持部やクラウンパーツの形状がばらついた場合でも、クリアランスを確保することができるのでクラウンパーツをヘッド本体に取付けることができ、歩留りを向上することができる。

【0 0 4 9】

【実施例】

以下、本発明の実施例について図1～図7を用いて説明する。

【0050】

(実施例1)

まず、図1～図3、図6および図7を用いて、本発明の実施例1とその変形例について説明する。本実施例1におけるゴルフクラブは、図1に示すゴルフクラブヘッド1、シャフトおよびグリップを備える。シャフトおよびグリップとしては周知のものを採用する。

【0051】

図1および図2に示すように、ゴルフクラブヘッド1は、フェース部2と、ヘッド本体と、クラウンパーツ11と、ホーゼル部13とを備える。フェース部2は、チタン合金で構成され、溶接によりヘッド本体と接合される。

【0052】

ヘッド本体は、クラウン部3、ソール部4、サイド部5、トゥ部6およびヒール部7を含み、A1（アルミニウム）を6wt%、V（バナジウム）を4wt%含むチタン合金で構成される。該ヘッド本体は、鋳造により成形される。フェース部2から離れた側であるバック部側に位置するクラウン部3の厚みは0.9mm程度、フェース部2側に位置するクラウン部3の厚みは1.4mm程度、ソール部4の厚みは1.6mm程度、サイド部5の厚みは1.0mm程度である。

【0053】

ヘッド本体のクラウン部3には、本実施例1では4つの開口部8を設ける。該開口部8は、ソールセンターラインに関し対称な形状を有する。開口部8の周囲には、開口部8を取り囲むように凹状で環状の載置部12が設けられ、該載置部12の周囲に凹部を設けるように段差部10を設けている。

【0054】

図2に示すように、載置部12と段差部10は、ともにこれらの周囲に位置するクラウン部3の表面よりもヘッド本体の内方側（ソール部側）に配置され、クラウンパーツ11の周縁部が載置部12上から段差部10上に延びるようにクラウンパーツ11がヘッド本体に固着される。クラウンパーツ11は、カーボン材

料で構成される。

【0055】

図1に示すように、本実施例1では、クラウン部3に4つの開口部8を形成するようにX形の支持部9を設ける。支持部9は、載置部12から開口部8の内方に向かって延びており、この支持部9、載置部12および段差部10の底面に、接着剤を用いてクラウンパーツ11を固着する。

【0056】

なお、図2に示すように、クラウンパーツ11の外周と段差部10の壁面との間には間隙を設けることが好ましい。それにより、クラウンパーツ11の外形のばらつきを許容することができる。

【0057】

段差部10の底面、載置部12および支持部9は、クラウン部3の表面よりも0.9mm程度ヘッド本体の内方側（ソール部側）に配置される。このとき、クラウンパーツ11の厚みも0.9mm程度に設定しておく。それにより、図2に示すように、段差部10の周囲のクラウン部3の表面と、クラウンパーツ11の表面とをほぼ面一に仕上げる事が可能となる。なお、支持部9の厚みは0.9mm程度であり、支持部の幅は5mm程度である。

【0058】

上述のような支持部9を設けることにより、クラウン部3を補強することができ、かつクラウンパーツ11を強固にヘッド本体に固着することが可能となるが、打球音についても改善可能であることを確認することができたので、その結果について図6と図7を用いて説明する。

【0059】

具体的には、図1に示すX形の支持部9を設けたヘッドと、X形の支持部9を設けない場合の図1のタイプのヘッドとで打球音の比較試験を行った。その試験結果を図6と図7に示す。

【0060】

図6がX形の支持部9を設けない場合の音解析図であり、図7がX形の支持部9を設けた場合の音解析図である。図6と図7において、縦軸は打球音の時間的

な長さ (ms) を示し、横軸は打球音の周波数を示している。

【0061】

今回の打球音比較試験は、ブリュエル・ケアー社製のマイクロホン「商品名；コンデンサマイクロホン 4165」を、ブリュエル・ケアー社製のマイクロホンパワーサプライ「商品名；タイプ 2804 型マイクロホンパワーサプライ」に接続して、打球音をティアックコーポレーション社製の DAT レコーダー「商品名；DA-P20」に記録した。打球音の分析は、ブリュエル・ケアー社製のソフトウェア「商品名；7698 型音質評価ソフトウェア」を用いて、1 kHz、94 dB の信号で校正し、打球前 0.2 秒から打球後 0.8 秒までの合計 1.0 秒の打球音データを用いて行った。

【0062】

図 6 および図 7 に示すように、4 (kHz) 付近に鋭角な山が現れているが、これはソール部 4 から発生した音であり、6 (kHz) 付近の鋭角な山がクラウン部 3 から発生した音である。

【0063】

このクラウン部 3 から発生した音を図 6 と図 7 とで比較してみると、X 形の支持部 9 を設けない場合の音の長さが 300 (ms) 程度であるのに対し、X 形の支持部 9 を設けた場合の音の長さは 350 (ms) 程度となっており、X 形の支持部 9 を設けた場合の方が高音域において残響音が長くなっているのが分かる。この高音域の残響音がゴルファーにとって心地よいと感じる音であり、X 形の支持部 9 を設けることによる効果が見られる。

【0064】

なお、X 形の支持部 9 の有無に拘らず、クラウン部 3 の音の周波数 (6 kHz) はソール部の音の周波数 (4 kHz) の 1.5 倍の数値を示しており、人が心地よいと感じる協和音になっている。

【0065】

次に、本実施例 1 のヘッドの変形例について図 3 を用いて説明する。図 3 に示すように、支持部 9 の中央部を除去し、支持部 9 を断続的に設けてもよい。この場合、クラウン部 3 の中央部で開口部が互いに連通し、実質的に 1 つの開口部 8

が設けられることとなる。それ以外の構成については上述の例と基本的に同様である。

【0066】

(実施例 2)

次に、本発明の実施例 2 について図 4 および図 5 を用いて説明する。

【0067】

図 4 に示すように、支持部 9 の形状を十字形としてもよい。また、図 5 に示すように、該十字形の支持部 9 の中央部を除去し、支持部 9 を断続的に設けてもよい。本例の場合も、クラウン部 3 の中央部で開口部が互いに連通し、実質的に 1 つの開口部 8 が設けられることとなる。それ以外の構成については図 4 に示す例と基本的に同様である。

【0068】

以上のように本発明の実施の形態および実施例について説明を行なったが、今回開示した実施の形態および実施例は全ての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内での全ての変更が含まれる。

【0069】

【発明の効果】

本発明によれば、クラウン部の開口部にクラウンパーツを支持することが可能な支持部を設けているので、クラウン部の強度を補強することができる。それにより、クラウンパーツを固着した金属製ゴルフクラブヘッドの信頼性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例 1 におけるゴルフクラブヘッドのクラウンパーツを外した状態を示す平面図である。

【図 2】 図 1 のゴルフクラブヘッドの断面図である。

【図 3】 実施例 1 の変形例におけるゴルフクラブヘッドのクラウンパーツを外した状態を示す平面図である。。

【図 4】 本発明の実施例 2 におけるゴルフクラブヘッドのクラウンパーツ

を外した状態を示す平面図である。

【図 5】 実施例 2 の変形例におけるゴルフクラブヘッドのクラウンパーツを外した状態を示す平面図である。。

【図 6】 X 形の支持部を設けない場合の実施例 1 のタイプのゴルフクラブヘッドの打球音を解析した音解析図である。

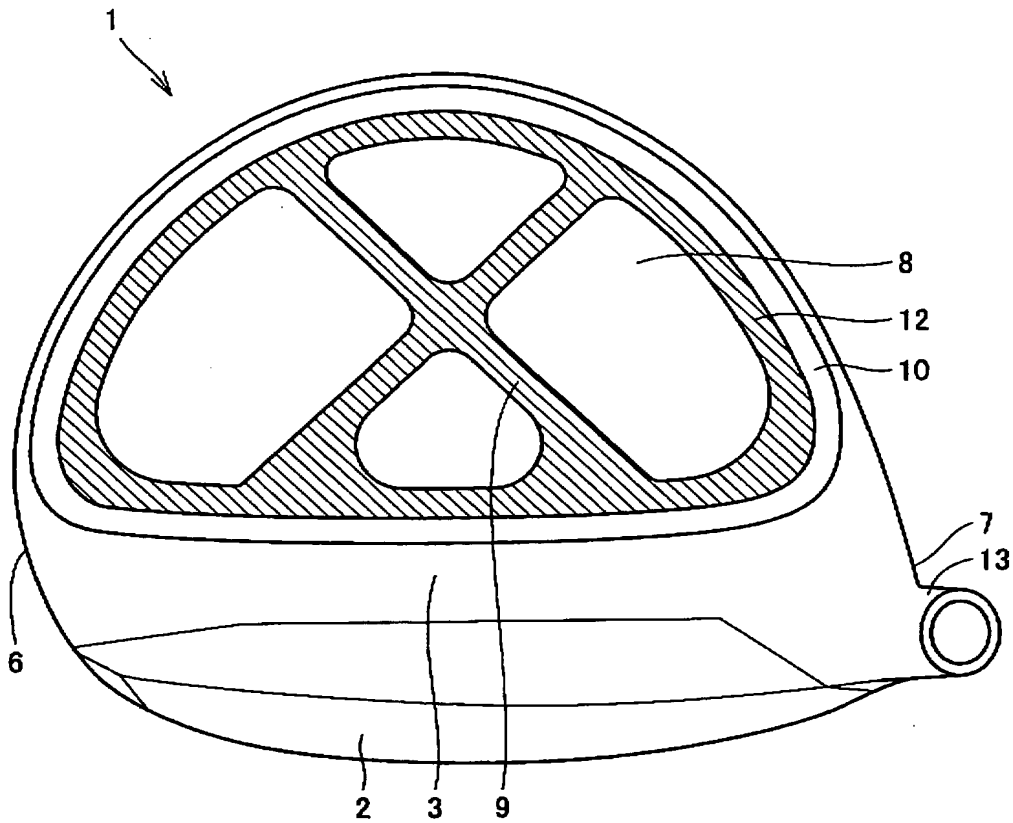
【図 7】 実施例 1 のゴルフクラブヘッドの打球音を解析した音解析図である。

【符号の説明】

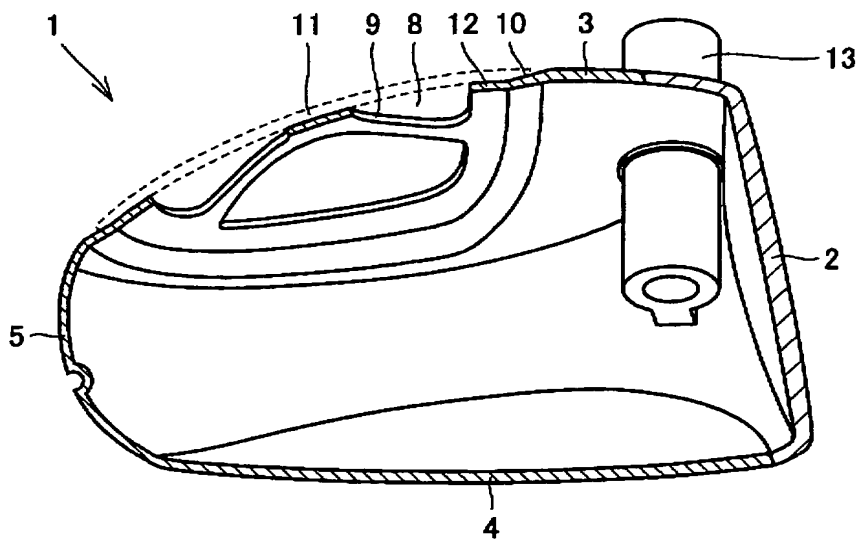
1 ゴルフクラブヘッド、2 フェース部、3 クラウン部、4 ソール部、
5 サイド部、6 トウ部、7 ヒール部、8 開口部、9 支持部、10 段
差部、11 クラウンパーツ、12 載置部、13 ホーゼル部。

【書類名】 図面

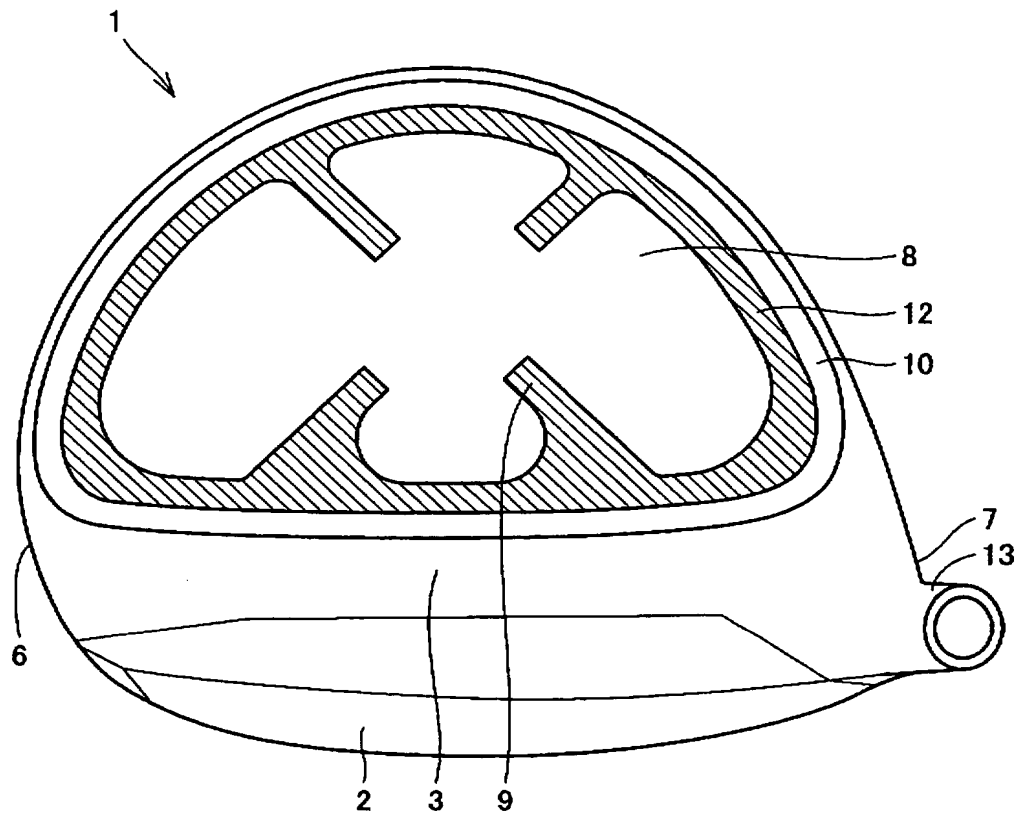
【図 1】



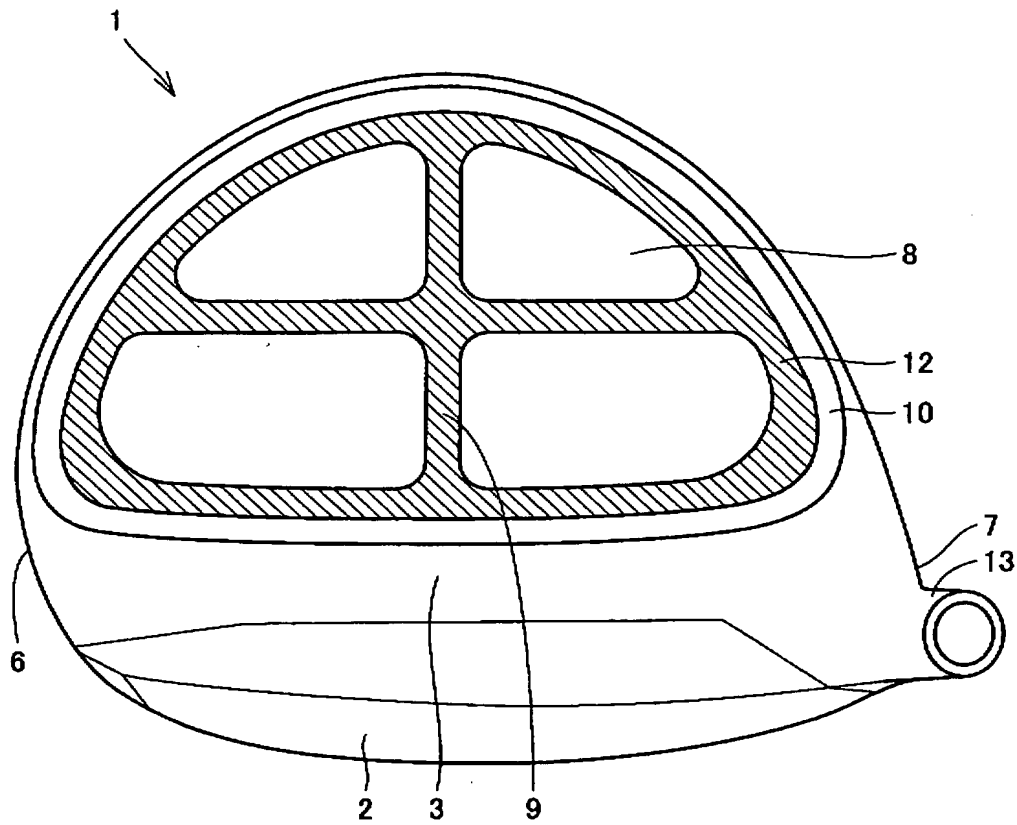
【図 2】



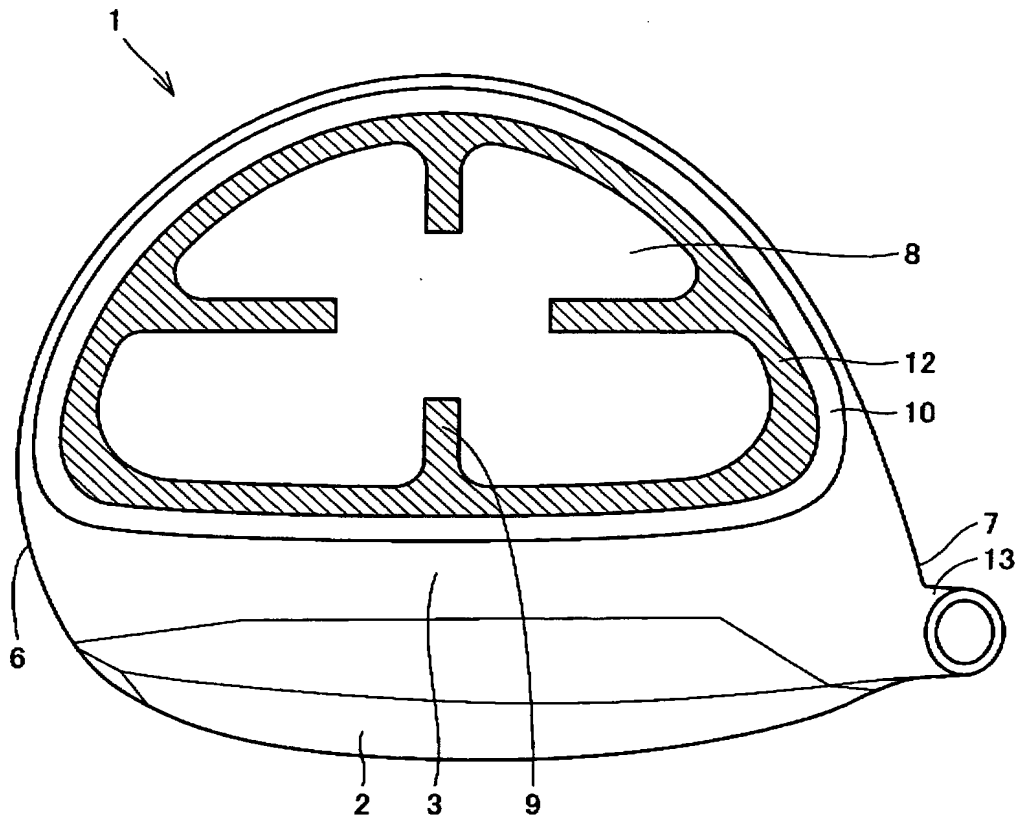
【図 3】



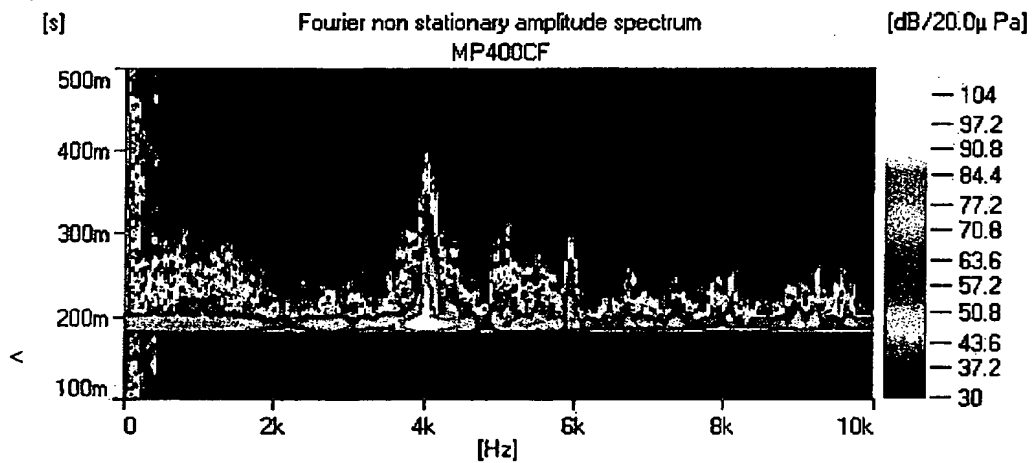
【図 4】



【図 5】

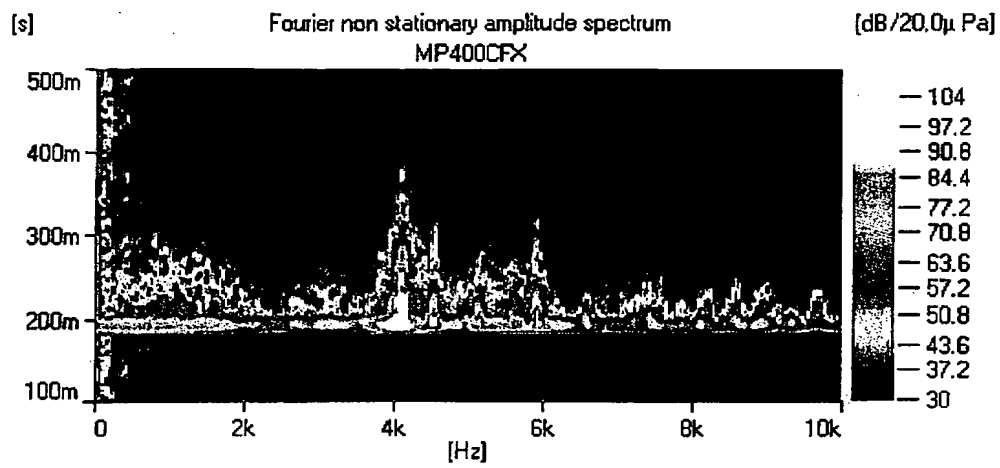


【図 6】



BEST AVAILABLE COPY

【図 7】



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クラウン開口を閉じるようにクラウンパーツを固着した金属製ゴルフクラブヘッドにおいてクラウン部の強度を補強することが可能となる金属製ゴルフクラブヘッドおよび該ヘッドを備えたゴルフクラブを提供する。

【解決手段】 金属製ゴルフクラブヘッド 1 は、複数の開口部 8 を有するクラウン部 3、フェース部 2、トゥ部 6、ヒール部 7 およびソール部を含むヘッド本体と、開口部 8 を閉じるようにヘッド本体に取付けられるクラウンパーツと、開口部 8 間に設けられ、クラウンパーツを支持する支持部 9 とを備える。支持部 9 は、たとえば X 形の形状を有する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 8 7 8 7 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 9 3 5]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 2 日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市中央区北浜 4 丁目 1 番 2 3 号
氏 名 美津濃株式会社